



TITLE:

金属表面での遮蔽効果(大阪大学基礎工学研究科物理系専攻,修士論文
題目・アブストラクト(1987年度)その2)

AUTHOR(S):

橋村, 淳司

CITATION:

橋村, 淳司. 金属表面での遮蔽効果(大阪大学基礎工学研究科物理系専攻,修士論文題目・アブストラクト(1987年度)その2). 物性研究 1988, 50(6): 1069-1069

ISSUE DATE:

1988-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/93360>

RIGHT:

ルの先端面にとっており、アンビル自体の温度も上がっているのです、実際の試料温度はもっと高いはずである。

このダイヤモンド焼結体アンビルを用いた6-8加圧方式による高温高压下での in situ X線回折実験を、高エネルギー物理学研究所のAR（トリスタンの前段加速器）のシンクロトロン放射光と、DIA型キュービックプレス MAX 80により行った。その結果、スティショバイト及びrutile型SnO₂の高压相である α -PbO₂構造、螢石構造のSnO₂が合成でき、しかも高温高压下でのX線回折により、加圧に伴う回折パターンの変化の追跡から相転移の様子を確認することに成功した。

金属表面での遮蔽効果

橋村 淳司

金属の表面付近に外から点電荷を導入したとき、それが金属電子によってどのように遮蔽されるかということは金属表面の基本的な性質として重要である。このことについては、Maradudin et al.によって、金属をジェリウムのスラブで取扱いRPA（Random-phase approximation）を用いて数値的に計算されている。ここではより簡単なモデルを用い、モデルと遮蔽の機構の対応に留意しながら解析を行なった。まず最も簡単な近似として、以前 Newns によって用いられたトーマス-フェルミの近似を用いて金属を誘電率 $\epsilon(q)$ が、（金属； $z < 0$ ）

$$\epsilon(q) = [1 + \lambda^2 / q^2] \theta(-z)$$

で与えられるような半無限の一様な媒質であるとして、一個の点電荷によるポテンシャル、誘起電荷分布、二個の点電荷間の相互作用の計算を行なった。ただしここで、 λ は遮蔽距離の逆数である。その結果はこのモデルが表面による遮蔽の効果を取込みすぎていること示しているのです、次に以下の様な表面での電荷分布の変化を考慮に入れたモデルを用意した。まず金属は同様にジェリウムであるとするのだが、電子は金属のジェリウムエッジよりも外に浸み出しており、モデルとしてIBM（Infinite Barrier Model）を採用し、線形応答の範囲内で表面によるフリーデル振動の影響を取り入れた遮蔽について論ずる。

またこの問題を散乱問題で取扱い部分波展開を行なってそのときの位相のずれを用いて遮蔽の機構を論ずることも行なったので、それについても少し紹介することにする。